

METHOD AND APPARATUS FOR TAKING RADIOGRAPH AND RADIATION DETECTING CASSETTE

Publication number: JP2000217807 (A)

Publication date: 2000-08-08

Inventor(s): SHIYOUJI TAKASHI

Applicant(s): FUJI PHOTO FILM CO LTD

Classification:

- **international:** **A61B6/00; H04L29/08; H04N1/21; A61B6/00; H04L29/08; H04N1/21;** (IPC1-7): A61B6/00; A61B6/00

- **European:** H04L29/08N11; H04N1/21B; H04N1/32C15B; H04N1/32C15D

Application number: JP19990018687 19990127

Priority number(s): JP19990018687 19990127

Also published as:

EP1024655 (A2)

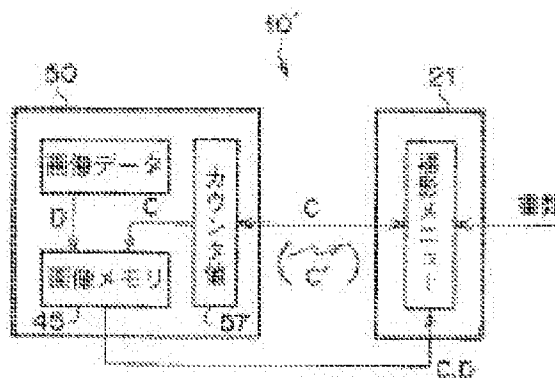
EP1024655 (A3)

EP1024655 (B1)

US6433341 (B1)

Abstract of JP 2000217807 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure that image data read from an image memory match a photographic menu when the image data are acquired in a radiograph taking apparatus which uses a radiation detecting cassette storing an image memory. **SOLUTION:** A counter value C of a photographic counter 57 provided in a cassette 50 is converted into radio data C', which are in turn transferred to a display unit 21. The counter value C is also stored in an image memory 45 as additional information about the image data D. The counter value C transferred and a photographic menu are matched on the display unit 21. When the image data D are read from the image memory 45, the counter value C is also read and consulted to specify the photographic menu matching the image data D.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-217807
(P2000-217807A)

(43)公開日 平成12年8月8日(2000.8.8)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
A 6 1 B 6/00	3 0 0 3 6 0	A 6 1 B 6/00	3 0 0 S 4 C 0 9 3 3 6 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平11-18687

(22)出願日 平成11年1月27日(1999.1.27)

(71)出願人 000003201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 荏司 たか志

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富
士写真フイルム株式会社内

(74)代理人 100073184

弁理士 柳田 征史 (外1名)

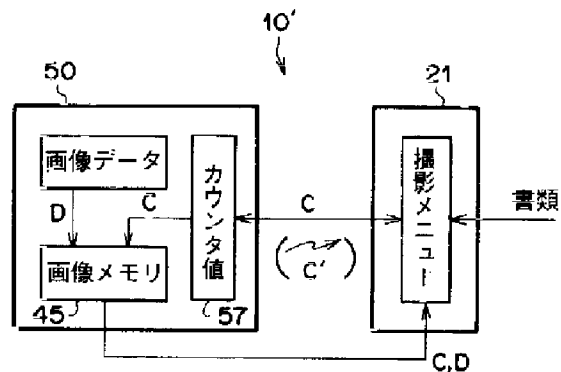
Fターム(参考) 4C093 AA01 AA26 CA17 CA29 EB13
EB17 FA05 FA33 FB09 FH09

(54)【発明の名称】 放射線画像撮影方法および装置並びに放射線検出用カセット

(57)【要約】

【課題】 画像メモリを収容した放射線検出用カセットを使用する放射線画像撮影装置において、画像メモリから読み出した画像データとこの画像データを取得した際の撮影メニューとの対応付けを確実にする。

【解決手段】 カセット50に設けられた撮影カウンタ57のカウンタ値Cを無線データC'に変換した後ディスプレイ装置21に転送すると共に、カウンタ値Cを画像データDの付帯情報として画像メモリ45に格納する。ディスプレイ装置21では、転送されたカウンタ値Cと撮影メニューとを対応付ける。画像データDを画像メモリ45から読み出した際に、カウンタ値Cも併せて読み出し、このカウンタ値Cを参照して、当該画像データDに対応する撮影メニューを特定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影により得た放射線画像情報を担持する放射線を検出して画像データを出力する放射線固体検出器と、該放射線固体検出器から出力された画像データを記憶する画像メモリとを収容して成る放射線検出用カセットを使用する放射線画像撮影方法において、複数画像の前記画像データを、夫々前記撮影をカウントするカウンタ値を介在して、該各画像データを得た撮影のメニューと対応付けて前記画像メモリに記憶することを特徴とする放射線画像撮影方法。

【請求項 2】 前記カウンタ値を前記各画像データと共に前記画像メモリに記憶することを特徴とする請求項 1 記載の放射線画像撮影方法。

【請求項 3】 前記各画像データを、前記カウンタ値と対応付けられたメモリアドレスに記憶することを特徴とする請求項 1 記載の放射線画像撮影方法。

【請求項 4】 前記放射線検出用カセットを識別する識別コードを前記カウンタ値と対応付けることを特徴とする請求項 1 から 3 いずれか 1 項記載の放射線画像撮影方法。

【請求項 5】 撮影により得た放射線画像情報を担持する放射線を検出して画像データを出力する放射線固体検出器と、該放射線固体検出器から出力された画像データを記憶する画像メモリとを収容して成る放射線検出用カセットを使用する放射線画像撮影装置において、複数画像の画像データを、夫々撮影をカウントするカウンタ値を介在して、該各画像データを得た撮影のメニューと対応付けて画像メモリに記憶する手段を備えたことを特徴とする放射線画像撮影装置。

【請求項 6】 前記放射線検出用カセットを識別する識別コードを前記カウンタ値と対応付けるカセット対応付手段を備えたことを特徴とする放射線画像撮影装置。

【請求項 7】 撮影により得た放射線画像情報を担持する放射線を検出して画像データを出力する放射線固体検出器と、該放射線固体検出器から出力された画像データを記憶する画像メモリとを収容して成る放射線検出用カセットにおいて、

前記画像メモリが、複数画像の前記画像データを、夫々前記撮影をカウントするカウンタ値を介在して、該画像データを前記撮影のメニューと対応付けて記憶するものであることを特徴とする放射線検出用カセット。

【請求項 8】 前記画像メモリが、前記画像データを、前記当該撮影のカウンタ値と共に記憶するものであることを特徴とする請求項 7 記載の放射線検出用カセット。

【請求項 9】 前記画像メモリが、前記画像データを、前記当該撮影のカウンタ値と対応付けられたメモリアドレスに記憶するものであることを特徴とする請求項 7 記載の放射線検出用カセット。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像メモリと放射線固体検出器とを収容して成る放射線検出用カセットを使用する放射線画像撮影方法および装置並びにそれを使用する放射線検出用カセットに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】今日、医療診断等を目的とする放射線撮影において、放射線を検出して画像信号を出力する放射線固体検出器（半導体を主要部とするもの；以下単に「検出器」ともいう）を使用した放射線画像撮影装置が知られている。この装置に使用される放射線固体検出器としては、種々のタイプのものが提案、実用化されている。

【 0 0 0 3 】例えば、放射線を電荷に変換する電荷生成プロセスの面からは、放射線が照射されることにより蛍光体から発せられた蛍光を光電変換素子で検出して得た信号電荷を光電変換素子の蓄電部に一旦蓄積し、蓄積電荷を画像信号（電気信号）に変換して出力する光変換方式の放射線固体検出器（例えば特開昭59-211263号、特開平2-164067号、P C T 国際公開番号W O 92/06501号、SPIE Vol.1443 Medical Imaging V;Image Physics(1991), p.108-119 等）、或いは、放射線が照射されることにより放射線導電体内で発生した信号電荷を電荷収集電極で集めて蓄電部に一旦蓄積し、蓄積電荷を電気信号に変換して出力する直接変換方式の放射線固体検出器（MATERIAL PARAMETERS IN THICK HYDROGENATED AMORPHOUS SILICON RADIATION DETECTORS, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, Berkeley, CA 94720 Xerox Parc, Palo Alto, CA 94304, Metal/Amorphous Silicon Multilayer Radiation Detectors, IEE TRANSACTIONS ON NUCLEAR SCIENCE, VOL.36, NO.2, APRIL 1989、特開平1-216290号等）等がある。

【 0 0 0 4 】また、蓄積された電荷を外部に読み出す電荷読出プロセスの面からは、該蓄電部と接続されたT F T（薄膜トランジスタ）を走査駆動して読み出すT F T 読出方式のものや、読取光（読取用の電磁波）を検出器に照射して読み出す光読出方式のもの等がある。

【 0 0 0 5 】また本願出願人は、特願平10-232824号や同10-271374号において改良型直接変換方式の放射線固体検出器を提案している。改良型直接変換方式の放射線固体検出器とは、直接変換方式、且つ光読出方式のものであり、記録用の放射線に対して透過性を有する第1の導電体層、該第1の導電体層を透過した記録用の放射線の照射を受けることにより光導電性（正確には放射線導電性）を呈する記録用光導電層、第1の導電体層に帯電される電荷と同極性の電荷に対しては略絶縁体として作用し、かつ、該電荷と逆極性の電荷に対しては略導電体として作用する電荷輸送層、読取用の電磁波の照射を受けることにより光導電性（正確には電磁波導電性）を呈する読取用光導電層、読取用の電磁波に対して透過性を有する第2の導電体層を、この順に積層して成るもので

あり、記録用光導電層と電荷輸送層との界面（蓄電部）に、画像情報を担持する信号電荷（潜像電荷）を蓄積するものである。第1の導電体層および第2の導電体層は電極として機能するものである。また、この方式における固体検出素子は、記録用光導電層、電荷輸送層および読取用光導電層を主要部とするものである。

【0006】また、放射線固体検出器と該検出器から出力された画像信号を記憶する記憶手段としての画像メモリとをケースに収容した放射線検出用カセットも種々提案されている（例えば、米国特許第 5661309号、同第 5773839号、特開平6-342099号、同7-140255号等）。この米国特許第 5661309号等に記載されているカセットは、画像メモリとして複数画像分の記憶容量を有する画像メモリを使用し、1画像の検出終了毎に該1画像分の画像データを画像メモリに記憶するものである。

【0007】このカセットを使用した放射線画像撮影装置にあっては、連続的に撮影を行って得た複数画像分の画像データを画像メモリに記憶した後に、この複数画像分の画像データを画像メモリから読み出して、一括してカセット外に設けられた信号処理部に出力する。これにより、1画像の検出毎（撮影毎）に外部の信号処理部に画像データを出力（画像転送）する必要がなく、効率的な連続撮影が可能となり、信号検出から信号処理までの全体としての処理時間の短縮を図ることができるようになっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】一方、放射線画像の撮影時には、撮影者は撮影を制御する画像・情報表示用ディスプレイ（以下単にディスプレイ装置という）上の患者情報、撮影情報等の撮影メニューを基に決めた撮影順序にしたがって撮影を行うのが一般的である。

【0009】ここで、上述した複数画像分の記憶容量を有する画像メモリを収容したカセットを使用して撮影を行う場合には、予め予定された撮影順序と違う順序で撮影が行われると、つまり連続撮影の途中で撮影順序が狂ってしまうと、撮影メニューと画像メモリに記憶した画像データが表す実画像との対応をとる手段がない場合、画像メモリから読み出した画像データと該画像データを得た際の撮影メニューとの対応がとれなくなり、適正な診断ができなくなるという問題が生じる。

【0010】例えば、胸部集団検診においては、予め撮影順と被検者とを対応付けておき、被検者に撮影順を示す番号札を渡し、撮影者はこの番号札にしたがって撮影を行うのが一般的である。ここで番号札通りの順で撮影されれば撮影画像と被検者との対応をとることができるが、番号札通りの順で撮影されなかったときには、撮影画像と被検者とを取り違えることとなり、診断上問題を生じる。また、使用するカセットを取り違えた場合にも同様の問題を生じる。

【0011】また今日、医療診断の分野ではネットワー

ク化が進んでおり、臨床医の診断結果に基づいてワークフローが決定され、このワークフローがネットワークを介して各診療室に転送され、該ワークフローにしたがって各種処理が成されるようになってきている。撮影メニューもこのワークフローの一部に取り込まれるが、各診療室の都合によっては、このワークフローと違うフローで処理されることがあり、予定した処理手順とは異なる手順で処理される機会が益々生じやすくなってきた。

【0012】したがって、ネットワーク化がなされた場合においても、予定されたワークフローと違う手順で処理されても問題を生じないように、撮影メニューと画像メモリに記憶する画像データとの対応付けを確実にできる手段の実現が望まれている。

【0013】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、画像メモリから読み出した画像データと該画像データを撮影した撮影のメニューとの対応付けができるように放射線画像をカセットに記録する、つまり前記対応付けができるように画像データを画像メモリに記憶する放射線画像撮影方法および装置並びにそれに使用する放射線検出用カセットを提供することを目的とするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明による放射線画像撮影方法は、撮影により得た放射線画像情報を担持する放射線を検出して画像データを出力する放射線固体検出器と、該放射線固体検出器から出力された画像データを記憶する画像メモリとを収容して成る放射線検出用カセットを使用する放射線画像撮影方法であって、複数画像の画像データを、夫々撮影をカウントするカウンタ値を介在して、該各画像データを得た撮影のメニューと対応付けて画像メモリに記憶することを特徴とする。

【0015】ここで「撮影のメニュー」とは、撮影における放射線の照射量と検出器から出力される画像データ値との関係に影響を与える各種の条件を総称するものであり、例えば、撮影方法（通常撮影、拡大撮影、断層撮影等）、撮影条件（被写体の種類、X線源の管電圧、線量等）、撮影部位（頭部、頸部、胸部、腹部等）、撮影装置等を表すものである。以下、単に「撮影メニュー」という。

【0016】「撮影をカウントするカウンタ値」は、撮影順序を管理することができるものであれば、1、2、3・・・という数字に限らず、A、B、C、・・・等の文字や記号等であってもよい。またこのカウンタ値を得るためのカウンタは、撮影順序を管理することができるものであれば、何処に設けるかは問題とならず、カセット上に設けてもよいし、例えばディスプレイ装置等のカセット以外の装置に設けてもよい。なお、カウンタとしてはどのようなものを使用してもよいが、例えば撮影毎（画像データの記憶毎）に1ずつインクリメントするものを使用するのが便利である。また、リセット機能やブ

リセット機能を有しているのが好ましい。

【0017】「各画像データを得た撮影メニューと対応付けて」とは、画像メモリからある画像データを読み出した際に、該画像データを得たときの撮影メニューが判るように、画像データと撮影メニューとの間に一定の関係を持たせる、つまり両者を関連付ける（リンクさせる）ことを意味し、「カウンタ値を介在させて」とは、この関連付け（リンク）に際してカウンタ値を仲立ちとすること、つまり画像データとカウンタ値とを関連付けると共に、カウンタ値と撮影メニューとを関連付けることを意味する。なお、両者の対応付けに際しては、少なくともカウンタ値を介在させるものである限り、更に他のものを介在させてもよい。例えば、撮影メニューを識別するメニューコードを使用し、画像データとカウンタ値とを関連付け、カウンタ値とメニューコードとを関連付け、メニューコードと撮影メニューとを関連付ける等してもよい。

【0018】「撮影メニューと対応付けて画像メモリに記憶する」とは、上述のようにカウンタ値を介在させて撮影メニューと各画像データとの関連付けができるように、各画像データを画像メモリに記憶するものであれば、どのような記憶のさせ方を用いてもよい。例えば、カウンタ値を各画像データと共に（例えば画像データの付帯情報として）画像メモリに記憶するようにしてもよいし、各画像データを、カウンタ値と関連付けられたメモリアドレスに記憶するようにしてもよい。また、カウンタ値と各画像データとを関連付けるテーブルを作成して、画像データのみを画像メモリに記憶し、画像データを読み出した際にこの作成したテーブルを参照できるようにしてもよい。なお、作成したテーブルのデータを画像メモリに記憶し読み出すようにしても良いのは勿論である。

【0019】本発明による放射線画像撮影方法においては、放射線検出用カセットを識別する識別コードをカウンタ値と対応付けるのが望ましい。この対応付けに際しては、画像データを画像メモリから読み出したときに、どのカセットを使用したものであるのか判るようなものであればどのような方法を用いてもよい。

【0020】本発明による放射線画像撮影装置は、上記方法を実現する装置、すなわち撮影により得た放射線画像情報を担持する放射線を検出して画像データを出力する放射線固体検出器と、該放射線固体検出器から出力された画像データを記憶する画像メモリとを収容して成る放射線検出用カセットを使用する放射線画像撮影装置であって、複数画像の画像データを、夫々撮影をカウントするカウンタ値を介在して、該各画像データを得た撮影メニューと対応付けて画像メモリに記憶する手段を備えたことを特徴とするものである。

【0021】この手段としては、カウンタ値を介在させて各画像データと撮影メニューとを対応付ける、つまり

各画像データと撮影メニューとを関連付けることができるものである限り、どのような手段を用いるものであってもよい。

【0022】例えば、カウンタ値を介在させるに際して、撮影を制御するディスプレイ装置上において、カセットから転送されたカウンタ値と撮影メニューとを対応付けるものであってもよい。またディスプレイ装置上において撮影のカウンタ値を管理し、このカウンタ値と撮影メニューとを対応付けるとともにカウンタ値をカセットに転送し、カセット内に配された画像メモリがこの転送されたカウンタ値と対応付けて画像データを記憶するものであってもよい。なお、カウンタ値の転送は、有線方式および無線方式の何れでもよい。

【0023】本発明による放射線画像撮影装置は、放射線検出用カセットを識別する識別コードをカウンタ値と対応付けるカセット対応付手段を備えるものであるのが望ましい。

【0024】カセット対応付手段としては、使用したカセットが判るようにカウンタ値と識別コードとを関連付けることができるものである限り、どのような手段を用いるものであってもよい。例えば、識別コードを画像データと共に画像メモリに記憶してもよいし、また画像データを読み出した際に、該識別コードを参照するようにしてもよい。

【0025】本発明による放射線検出用カセットは上記方法および装置に使用されるカセット、すなわち、撮影により得た放射線画像情報を担持する放射線を検出して画像データを出力する放射線固体検出器と、該放射線固体検出器から出力された画像データを記憶する画像メモリとを収容して成る放射線検出用カセットであって、画像メモリが、複数画像の画像データを、夫々撮影をカウントするカウンタ値を介在して、該画像データを得た撮影メニューと対応付けて記憶するものであることを特徴とする。

【0026】また、該画像メモリを、カセットを識別する識別コードを記憶するものとすればより望ましい。

【0027】なお本発明による放射線検出用カセットに収容される放射線固体検出器としては、上述した各種方式の放射線固体検出器が代表的なものであるが、本発明はこれに限るものではなく、放射線を検出する半導体を主要部として成る固体検出素子を多数配列することにより構成された放射線固体検出器であればどのようなものをカセット内に収容してもよい。

【0028】

【発明の効果】本発明による放射線画像撮影方法および装置並びに放射線検出用カセットによれば、撮影をカウントするカウンタ値を介在して、夫々の画像データを得た際の撮影メニューと対応付けて各画像データを画像メモリに記憶するようにしたので、複数画像分の記憶容量を有する画像メモリを使用しても、撮影メニューと各画

像データとの対応付けが確実にできるようになり、例えば予め予定された撮影順序と違う順序で撮影が行われても、両者の関連づけが成されているので、撮影メニューと画像メモリに記憶された画像信号が表す実画像との対応を確実にとることができるようになる。

【0029】また、カセットを識別する識別コードをカウンタ値と対応付けるようにすれば、どのカセットを使用したのかが判るようになり、予定されたカセットと違うカセットが使用されても、撮影メニューと各画像データとの対応付けが確実にできる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0031】図1は本発明による放射線検出用カセットの一実施の形態を示す平面図、図2はこの放射線検出用カセットを用いた本発明による放射線画像撮影方法を実現する放射線画像撮影装置の全体構成を被写体と共に示した概略図である。

【0032】放射線画像撮影装置10は、放射線源20、撮影を制御するディスプレイ装置(画像・情報表示用ディスプレイ)21および放射線検出用カセット40から成る。

【0033】放射線検出用カセット40は、図2に示すように、放射線源20から発せられ被写体29を透過した被写体29の透過放射線情報を担持する放射線Rが入射する位置に配置され、放射線固体検出器30を内部に収容するものである。

【0034】この放射線検出用カセット40はディスプレイ装置21と接続される。ディスプレイ装置21内には、画像データを処理する信号処理部(不図示)が備えられる。

【0035】最初に、放射線検出用カセット40の構成および作用について詳細に説明する。

【0036】放射線検出用カセット40は、図1および図2に示すように、内部に放射線固体検出器30を収容する筐体41と、検出器30と接続され該検出器30から読み出された(出力された)画像データDを記憶する画像メモリ45と、この画像メモリ45に接続され画像メモリ45に記憶された画像データDを外部のディスプレイ装置21に出力する接続端子46と、検出器30を構成する固体検出素子および読出回路(何れも不図示)を駆動する電源44とを備えている。また図2に示すように、カセット筐体41の放射線Rが最初に入射する側の面はグリッドを兼ねる天板41aであり、検出器30を通過した背面側の底板41bの筐体41内側にはバック散乱防止用の鉛層42を備えている。

【0037】なお、上述のように、カセット40内に収容する放射線固体検出器30としては、放射線を検出する半導体を主要部として成る固体検出素子を多数配列することにより構成されたものであればどのような方式の

ものを使用してもよい。

【0038】カセット40には、撮影をカウントするカウンタ値Cがディスプレイ装置21から転送されるようになっている。

【0039】画像メモリ45として複数画像分の記憶容量を有する画像メモリが採用される。検出器30から撮影毎に画像信号が出力され、不図示のA/D変換器によりデジタル化され、該デジタル化された画像データDが、画像メモリ45の所定のアドレスの領域に記憶(格納)される。ここで、所定のアドレスは、カウンタ値Cと特定の関係があることを必要とせず、どのようなアドレスであってもよい。

【0040】画像メモリ45に記憶された画像データDは、接続端子46を介してディスプレイ装置21に伝送される。

【0041】ディスプレイ装置21では、該ディスプレイ装置21内の信号処理部(不図示)が、この画像データDに対して画像処理等の信号処理を施したうえで、可視像として被写体29の放射線画像を再生し、診断や再撮影の要否判断等に利用する。

【0042】画像を再生する手段としては、CRT等の電子的に表示するもの、CRT等に表示された放射線画像をビデオプリンタ等に記録するものなど種々のものを採用することができる。また、被写体29の放射線画像を磁気テープ、光ディスク等に記録保存するようにしてもよい。

【0043】次に放射線検出用カセット40の作用について説明する。

【0044】上述したような、放射線固体検出器30と画像メモリ45とを筐体41内に収容した放射線検出用カセット40においては、撮影によって検出器30に記録された潜像電荷が担持する被写体29の画像データDが時系列的に取り出されて、画像メモリ45の所定のアドレスの領域に格納される。この際、ディスプレイ装置21から転送されたカウンタ値Cを画像データDの付帯情報として画像メモリ45に格納する。

【0045】このように画像メモリ45に被写体29の画像データDを格納したカセット40は、画像データDを、画像メモリ45に接続された接続端子46を介してディスプレイ装置21内の信号処理部に伝送する。

【0046】信号処理部は、画像データDに対して画像処理等の信号処理を施したうえで、可視像として被写体29の放射線画像を再生する。

【0047】このように本例の放射線検出用カセット40によれば、検出器30を常時、ディスプレイ装置21や電源とケーブルによって接続しておく必要がないため、検出器30をカセット40に収容して自在に持ち運ぶことができるとともに、撮影時のポジショニングなどの自由度を高めることができる。

【0048】また画像メモリ45として複数画像分の記

憶容量を有する画像メモリを採用したので、1画像検出ごとに外部の信号処理部に画像データを出力する必要がなく、複数の画像を検出・格納した後に信号処理部に接続して、これら複数の画像に対応する複数の画像データを画像メモリから一括して信号処理部に出力すればよく、信号検出から信号処理までの全体として、処理時間の短縮を図ることができる。

【0049】またこのカセット40のサイズを、従来の放射線写真システムや放射線画像撮影再生システムに用いられるカセットと略同一のサイズに設定することにより、これら従来のシステムの装置にそのまま検出器を用いることができる。

【0050】さらに本発明の放射線検出用カセットは、少なくとも検出器と対向する部分を覆う断熱層を有する構成を採用することもでき、このような構成とすることにより、検出器と外部とを断熱して検出器に暗電流ノイズが生じるのを低減することができる。

【0051】次に、上述した放射線検出用カセット40を使用する、本発明による放射線画像撮影方法を実現する放射線画像撮影装置10の作用について説明する。

【0052】図3は、カセット40を使用した場合における放射線画像撮影装置10の作用を説明する図であり、該装置10は、カウンタ値Cをディスプレイ装置21側で発生させ、カウンタ値Cと撮影メニューとを関連付けると共にカウンタ値Cをカセット40側に転送し、カセット40においては転送されたカウンタ値Cを画像データDと共に画像メモリ45に格納することによりカウンタ値Cと各画像データDとを関連付ける、つまりディスプレイ装置21側で発生されたカウンタ値Cを介在させて、画像メモリ45に格納する各画像データDと該画像データDを得た際の撮影メニューとを対応付け、これにより画像メモリ45からある画像データDを読み出した際に、カウンタ値Cを参照することにより、該画像データDを得たときの撮影メニューが判るようになっている。以下、詳細に説明する。

【0053】先ず診察室で臨床医が患者を診察したときに放射線撮影が必要と判断された場合には、臨床医は、患者情報（氏名、年齢、性別等）や撮影情報（撮影部位、方向、画像サイズ等）等の撮影メニューを、不図示のネットワークを介して撮影室のディスプレイ装置21に転送する。

【0054】次いで、患者が放射線撮影を行う撮影室に現れ、この患者の撮影の順番がきたとき、撮影者（通常は放射線技師）は、撮影メニューにしたがって撮影条件や画像処理条件を決めた後、患者に対してカセット40の位置決めをする。

【0055】撮影者は、この撮影の際の撮影メニューと撮影のカウンタ値Cとを対応付けると共に、ディスプレイ装置21からカウンタ値Cをカセット40に転送する。この撮影メニューとカウンタ値Cとの対応付けは、

例えば両者を関連付けるテーブルを作成するなどによって行う。テーブルの作成は、撮影メニューがネットワークを介して予めディスプレイ装置21に入力されているので、カウンタ値Cと該撮影メニューとを対応付けたテーブルをデータ処理によって自動的に作成するようにするとよい。また、撮影者が撮影メニューの記載された書面にカウンタ値Cを転記する等して作成するようにしてもよい。

【0056】次いで、決定された撮影条件で撮影を行い、ディスプレイ装置21から転送されたカウンタ値Cをこの撮影によって得られた画像データDの付帯情報とし、両者を画像メモリ45に格納する。

【0057】上記画像データDの記憶・カウンタ値Cと撮影メニューとの対応付けを撮影メニューにしたがった撮影順序で繰り返し、例えば患者数人分の各々腰椎6方向分など、複数画像分の画像データを画像メモリ45に記憶する。

【0058】また、これら一連の処理に平行して、カセットを識別する識別コードを画像メモリ45に記憶する。この識別コードの記憶に際しては、各画像データDの付帯情報として記憶するとよい。なお、一連の処理の前または終了後に該識別コードを独立に記憶してもよい。

【0059】図4は、画像メモリ45におけるカウンタ値Cと画像データDとの対応付け（A）、およびディスプレイ装置21におけるカウンタ値Cと撮影メニューとの対応付け（B）、を夫々模式化して示したものである。図4から判るように、画像データDと撮影メニューとはカウンタ値Cを仲立ちに関連付けられている。

【0060】このような一連の処理が終了した後、カセット40をディスプレイ装置21に設けられたカセットスタンド（不図示）に接続し、カウンタ値C、画像データDおよび識別コードを画像メモリ45から読み出す。

【0061】ディスプレイ装置21では、識別コードが予定されたカセットのものであるかを確認した後、カウンタ値Cと同じ番号の撮影メニュー（患者情報・撮影情報等）を一致させて画像データとの対応を取り、このカウンタ値Cと一致した（対応付けられた）撮影メニューにしたがって、各画像データDに対して所望の画像処理を施して、ディスプレイ装置21上のディスプレイ装置21aに画像表示する。この画像を確認した際に画像に不具合があれば、再撮影を行うようにしてもよい。

【0062】次いで、得られた各画像に対して、放射線科の医師が読影し、所見をディスプレイ装置21に入力する。その後、ネットワークを介して、対象患者の画像データDと所見が臨床医に転送され、診断に利用される。

【0063】ところで、上述したように、先ず診察室で放射線撮影の要否が判断され、これに伴って、撮影する患者の順序や撮影方向の順序等が臨床医によって予め決

められる。また、その撮影に使用するカセットの種類も予め定められる。そして、これらの撮影順序やカセット種別は、全て撮影メニューの一部として管理されることになる。

【0064】撮影メニューはネットワークを介して撮影室に転送されているので、撮影順序が撮影メニュー通りに行われた場合には、画像データDと撮影メニューとは、仮にカウンタ値Cを画像データDの付帯情報として画像メモリ45に記憶しなくても両者の対応付けをとることができる。

【0065】しかしながら、撮影の順序が狂った場合、つまり撮影する患者の順序や撮影方向の順序が狂った場合、仮にカウンタ値Cを画像データDの付帯情報として記憶しなければ（対応付けをしなければ）、例えば図5（A）に示すように、患者AとBの撮影が撮影メニューの順と逆になったときには、画像メモリ45から画像データを読み出したときには、患者Aの画像を患者Bの画像と誤認識するなど、画像データDと撮影メニューとの対応付けをとることができなくなる。

【0066】一方、本発明によれば、カウンタ値Cを画像データDの付帯情報として画像メモリ45に記憶しているので、例えば図5（B）に示すように、カウンタ値1の画像データが患者Bの腰椎正面の撮影によって得られたものであると正しく認識することができ、撮影順序が予定の順序と狂っても、画像データDと撮影メニューとを確実に対応付けることができる。

【0067】同様に、カセットの種類が撮影メニュー通りに行われた場合には、カセット、画像データDおよび撮影メニューは、仮に識別コードを画像メモリ45に記憶しなくても、これらの対応付けを行うことができる。

【0068】しかしながら、カセットの種類が撮影メニュー通りに行われなかった場合には、カセットが違っても同じカウンタ値が生じ得るので、予定したカセット番号とは異なるカセットから読み出した画像データを本来の画像データと誤認識することとなり、上述の撮影の順序が狂った場合と同様に、画像データDと撮影メニューとの対応付けをとることができなくなる。

【0069】一方、本発明によれば、カセットの識別コードを画像メモリ45に記憶しているので、この識別コードを読み出してカセットの確認を行うことにより、どのカセットを使用したのかが判るので、予定されたカセットと違うカセットが使用されても、画像データDと撮影メニューとを確実に対応付けることができる。

【0070】図6は本発明の放射線検出用カセットの他の実施の形態を示す平面図である。図示するカセット50は、図1に示したカセット40の構成に対して、接続端子46の代わりに、画像メモリ45に格納された画像データDを無線データD'に変換して出力する送信処理回路56を備えた点が異なる。この送信処理回路56は電源44から駆動エネルギーの供給を受けて上記作用をな

すものである。

【0071】また、このカセット50には撮影をカウントする撮影カウンタ57が設けられており、カウンタ値Cと画像データDとを対応付けて画像メモリ45に記憶するとともに、該カウンタ値Cを送信処理回路56を介して無線データC'に変換してディスプレイ装置21に転送するようになっている。

【0072】このカセット50においては、前述のカセット40と同様の作用により、撮影によって放射線固体検出器30に記録された潜像電荷が担持する被写体29の画像データDが時系列的に取り出されて、画像メモリ45の所定のアドレスの領域に格納される。

【0073】画像メモリ45に格納された画像データDおよびカウンタ値Cは、画像メモリ45に接続された送信処理回路56により無線データD'、C'に変換されて、ディスプレイ装置21内の信号処理部に送信される。信号処理部は、この送信された無線データD'、C'を受信して画像処理等の信号処理を行う。

【0074】このように本例の放射線検出用カセット50によれば、上述の放射線検出用カセット40と同様に、放射線固体検出器30を常時、外部の信号処理部や電源とケーブルによって接続しておく必要がないため、放射線固体検出器をカセットに収容して自在に持ち運ぶことができるとともに、撮影時のポジショニングなどの自由度を高めること等ができる。

【0075】次に、放射線検出用カセット40に代えて、この放射線検出用カセット50を使用した場合における、放射線画像撮影装置10'の作用について説明する。

【0076】図7は、カセット50を使用した場合における放射線画像撮影装置10'の作用を説明する図であり、該装置10'は、カウンタ値Cをカセット50側で発生させ、カウンタ値Cと画像メモリ45に記憶する各画像データDとを関連付けると共に、カウンタ値Cを無線データC'に変換してディスプレイ装置21側に転送して、カウンタ値Cと撮影メニューとを関連付ける、つまりカセット50側で発生されたカウンタ値Cを介在させて、各画像データDと該画像データを得た際の撮影メニューとを対応付け、これにより画像メモリ45からある画像データDを読み出した際に、カウンタ値Cを参照することにより、該画像データDを得たときの撮影メニューが判るようになっている。以下、詳細に説明する。

【0077】まず診察室で臨床医が患者を診察したときに放射線撮影が必要と判断した場合には、患者が、患者情報（氏名、年齢、性別等）と撮影情報（撮影部位、方向、画像サイズ等）等の撮影メニューを記載した書面を持参して撮影室に移動する。

【0078】次いで、放射線撮影を行う撮影室に現れた患者から書面を渡された撮影者（通常は放射線技師）は、撮影メニューにしたがって撮影条件や画像処理条件

を決めた後、患者に対してカセット50の位置決めをする。

【0079】次いで、決定された撮影条件で撮影を行い、撮影カウンタ57のカウンタ値Cをこの撮影によって得られた画像データDの付帯情報とし、両者を画像メモリ45に格納する。このとき、カセット50は、撮影カウンタ57のカウンタ値Cを無線データC'に変化した後、該無線データC'をディスプレイ装置21に転送する。無線データC'を受信したディスプレイ装置21は、この撮影の際の撮影メニューと無線データC'に基づくカウンタ値Cとを対応付ける。この対応付けは、例えば両者を関連付けるテーブルを作成するなどによって行う。このテーブルの作成は、撮影者が、カセット50に設けられた撮影カウンタ57のカウンタ値Cをディスプレイ装置21上にある撮影メニュー（患者情報・撮影情報）が記載された書面に転記することによって行う。これにより、撮影メニューとカウンタ値Cとを対応させる。なお、撮影メニューを予めディスプレイ装置21に入力しておき、受信した無線データC'（すなわちカウンタ値C）と該撮影メニューとを対応付けたテーブルをデータ処理によって自動的に作成するようにしてもよい。

【0080】上記画像データDの記憶・カウンタ値Cと撮影メニューとの対応付けを撮影メニューにしたがった撮影順序で繰り返し、例えば患者数人分の各々腰椎6方向分など、複数画像分の画像データを画像メモリ45に記憶する。

【0081】また、これら一連の処理に平行して、カセットを識別する識別コードを画像メモリ45に記憶する。この識別コードの記憶に際しては、各画像データDの付帯情報として記憶するとよい。また、一連の処理の前または終了後に該識別コードを独立に記憶してもよい。

【0082】このようにして、本例においても、図4に示したと同様に、画像データDと撮影メニューとがカウンタ値Cを仲立ちに関連付けられる。

【0083】このような一連の処理が終了した後、カセット50をディスプレイ装置21に設けられたカセットスタンド（不図示）に接続し、カウンタ値C、画像データDおよび識別コードを画像メモリ45から読み出す。

【0084】ディスプレイ装置21では、識別コードが予定されたカセットのものであるかを確認した後、カウンタ値Cと同じ番号の撮影メニュー（患者情報・撮影情報等）を一致させて画像データDとの対応を取り、このカウンタ値Cと一致した（対応付けられた）撮影メニューにしたがって、各画像データDに対して所望の画像処理を施して、ディスプレイ装置21上のディスプレイ装置21aに画像表示する。

【0085】次いで、得られた各画像に対して、放射線科の医師が読影し、画像が適正であると判断される場合

には、ディスプレイ装置に接続されているプリンタ（不図示）に出力しフィルム画像を得る。この画像を確認した際に画像に不具合があれば、再撮影を行うようにしてもよい。

【0086】出力されたフィルムが臨床医に運搬され、読影・診断に利用される。

【0087】したがって、本例のカセット50を使用した装置10'においても、カウンタ値を介在させて、画像データと該画像データを得た際の撮影メニューとを対応付けて、各画像データを画像メモリに記憶するようにしたので、上述したカセット40を使用した装置10と同様に、画像データを画像メモリから読み出した際に、画像データと撮影メニューとを確実に対応付けることができる。また、カセットの使用が撮影メニュー通りに行われなくても、両者を確実に対応付けることができる。

【0088】上述した説明は、何れもカウンタ値を画像データの付帯情報として画像メモリに記憶するものであったが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、カウンタ値を介して画像データと撮影メニューとを対応付けられるようにするものであればよく、画像データを画像メモリに記憶させるに際しては、両者の対応付けが可能である限りどのような記憶の仕方を取ってもよい。

【0089】例えば、各画像データを、カウンタ値と関連付けられたメモリアドレスに記憶するようにしてもよい。具体的には、予め、カウンタ値に対応する画像データの格納アドレスを決めておき、撮影毎にカウンタ値に対応するアドレスに画像データのみを記憶するようにし、画像メモリから画像データを読み出したときには、該画像データをどのアドレスから読み出したのかということ、つまりアドレスのカウンタ値と撮影メニューとを対応付けられたカウンタ値とを一致させることにより画像データと撮影メニューとを対応付けるとよい。なお、「どのアドレスから読み出したのか」ということは、画像データを読み出す際の読み出し順序を予め決めておくことで判る。

【0090】また、予め格納アドレスを決めておかなくても、カウンタ値と各画像データとを対応付けるテーブルを作成して、画像データのみを画像メモリに記憶しても、画像データと撮影メニューとの対応付けができる。なお、この作成したテーブルのデータを画像メモリに記憶してもよい。具体的には、カウンタ値に対応する画像データをどの格納アドレスに記憶したのかというアドレステーブルを作成し、画像データを読み出した際には、アドレステーブルを参照して、アドレスのカウンタ値と撮影メニューとを対応付けられたカウンタ値とを一致させることにより画像データと撮影メニューとを対応付けるとよい。

【0091】また上述の説明では、カセットを識別する識別コードを画像データと共に画像メモリに記憶するも

のであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、使用したカセットが判るようにカウンタ値と識別コードとを関連付けることができるものである限り、どのような手段を用いるものであってもよい。例えば、画像データを読み出した際に、該識別コードを参照することができるようにし、該識別コードを画像データと共にディスプレイ装置に転送するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による放射線検出用カセットの一実施の形態を示す平面図

【図2】図1に示す放射線検出用カセットを用いた本発明による放射線画像撮影装置の全体構成を被写体と共に示した概略図

【図3】図1に示す放射線検出用カセットを使用した場合における放射線画像撮影装置の作用を説明する図

【図4】画像メモリにおけるカウンタ値と画像データとの対応付けを模式化して示した図(A)、ディスプレイ装置におけるカウンタ値と撮影メニューとの対応付けを模式化して示した図(B)

【図5】撮影順序が狂った場合における画像データと撮影メニューとの対応を示した図；カウンタ値を介在させない場合(A)、カウンタ値を介在させて両者を対応付けた場合(B)

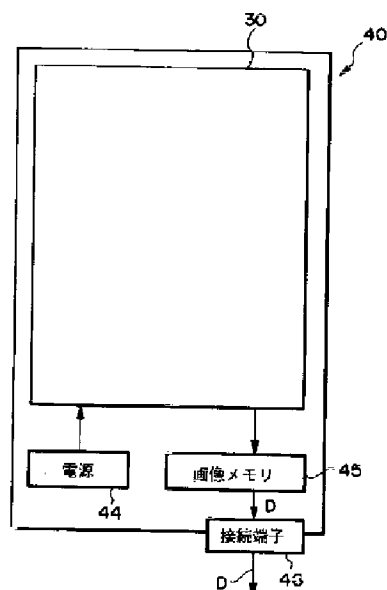
【図6】本発明による放射線検出用カセットの他の実施の形態を示す平面図

【図7】図6に示す放射線検出用カセットを使用した場合における放射線画像撮影装置の作用を説明する図

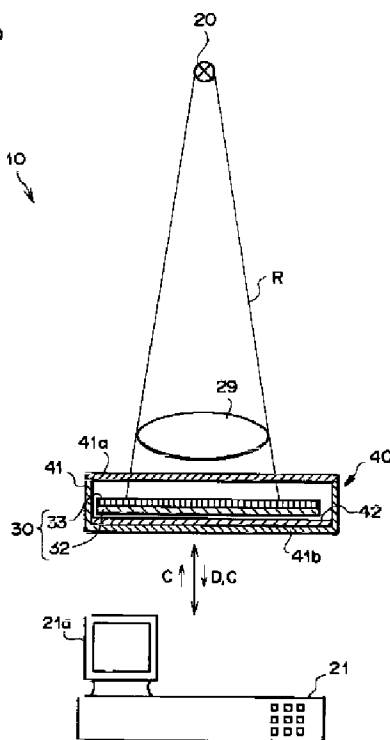
【符号の説明】

- 10, 10' 放射線画像撮影装置
- 20 放射線源
- 21 ディスプレイ装置
- 29 被写体
- 30 放射線固体検出器
- 40, 50 放射線検出用カセット
- 41 函体
- 42 鉛層
- 44 電源
- 45 画像メモリ
- 46 接続端子
- 56 送信処理回路
- 57 撮影カウンタ
- R 放射線
- D 画像データ
- C カウンタ値
- D' 画像データの無線データ
- C' カウンタ値の無線データ

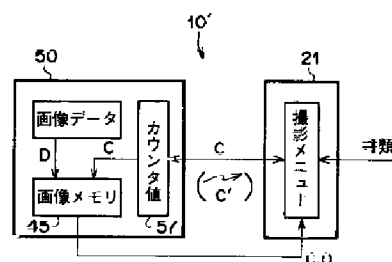
【図1】



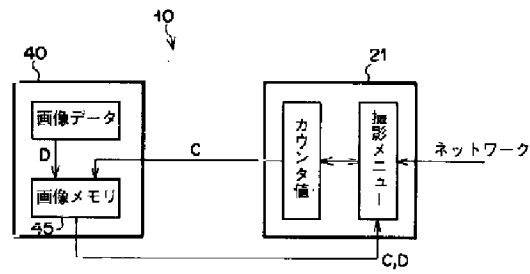
【図2】



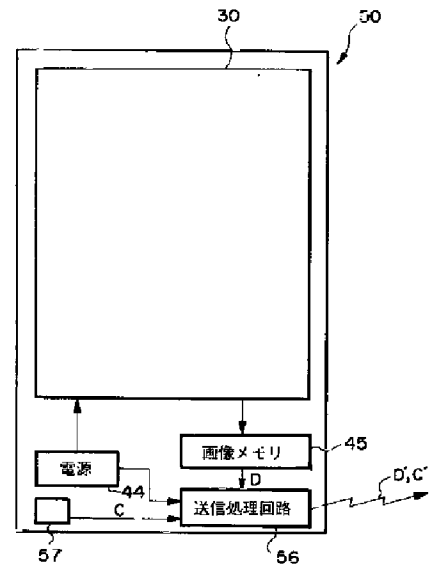
【図7】



【図3】



【図6】

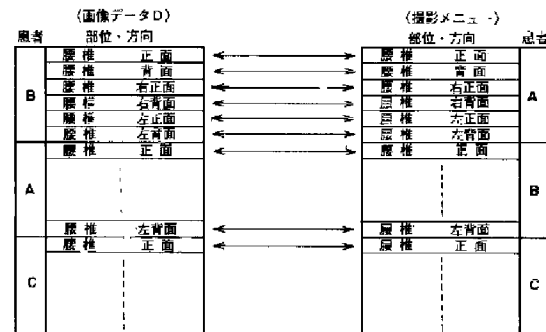


【図4】

(A) 画像データD			(B) 撮影メニュー		
患者	部位・方向	(カウンタ値C)	部位・方向	患者	
A	腰椎 正面	1	腰椎 正面	A	
	腰椎 背面	2	腰椎 背面		
	腰椎 右正面	3	腰椎 右正面		
	腰椎 右背面	4	腰椎 右背面		
	腰椎 左正面	5	腰椎 左正面		
	腰椎 左背面	6	腰椎 左背面		
	腰椎 正面	7	腰椎 正面		
B				B	
C	腰椎 左背面	12	腰椎 左背面	C	
	腰椎 正面	13	腰椎 正面		

【 図 5 】

(A)



(B)

